

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts P801145/WO/1	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/EP 03/12986	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 20.11.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 20.12.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L12/403		
Anmelder DAIMLERCHRYSLER AG et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.



2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.

- ☐ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 10.07.2004	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 29.03.2005
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Reeck, G Tel. +49 89 2399-7308 

I. Grundlage des Berichts

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

Beschreibung, Seiten

1-22 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Ansprüche, Nr.

1-14 in der ursprünglich eingereichten Fassung

Zeichnungen, Blätter

1/2-2/2 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung, Seiten:
- ☐ Ansprüche, Nr.:
- ☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

- | | |
|--------------------------------|---|
| 1. Feststellung | |
| Neuheit (N) | Ja: Ansprüche 1-14
Nein: Ansprüche |
| Erfinderische Tätigkeit (IS) | Ja: Ansprüche 1-14
Nein: Ansprüche |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-14
Nein: Ansprüche: |

2. Unterlagen und Erklärungen:

siehe Beiblatt

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: DE 196 21 272 A (BOSCH GMBH ROBERT) 27. November 1997 (1997-11-27)
D2: US-A-5 583 754 (BROGHAMMER REINHARD ET AL) 10. Dezember 1996 (1996-12-10)
D3: FR-A-2 214 385 (HONEYWELL BULL SOC IND) 9. August 1974 (1974-08-09)

2. Das Dokument D1, das als nächstliegender Stand der Technik angesehen wird, offenbart eine Adressierungsvorrichtung für eine Nebenstation eines seriellen Bussystems und ein Verfahren zur Adressierung einer Nebenstation. Die Nebenstationen enthalten eine Schaltvorrichtung, die in die Datenleitung zur nachfolgenden Nebenstation eingekoppelt ist, um die Datenleitung abhängig von einem Schaltsignal der Steuereinrichtung zu unterbrechen.
 - 2.1 Der Gegenstand des **Anspruchs 1** unterscheidet sich von diesem bekannten Verfahren zur automatischen Adressierung auf Bussystemen dadurch, daß ein Zeitraum einer Adressvergabe mittels einer Nachricht auf der gemeinsamen Datenbusleitung gestartet wird, woraufhin die gemeinsame Busleitung nicht nur in Teilabschnitte galvanisch aufgetrennt wird, sondern auch die zu adressierenden Steuergeräte (d.h. Nebenstationen) ihre Sendeeinheit durchschalten, d.h. die Datenleitung zur Masseleitung durchverbinden. Hierdurch wird eine zeitlich begrenzte und definierte Messung ermöglicht.
 - 2.2 Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe besteht somit darin, durch Feststellung des Vorhandenseins einer nachgeschalteten Nebenstation via definierter Messung eine automatische Adressvergabe für Nebenstationen eines Bussystems durchzuführen.
 - 2.3 Die Dokumente D2 und D3 offenbaren keine Nachricht bzgl. eines Adressvergabe-

Zeitraums, und auch keine Durchverbindung zwischen Daten- und Masseleitung daraufhin in der Sendeeinheit der Nebenstation.

- 2.4 Die zitierten Dokumente D1, D2 und D3 legen dem Fachmann den Gegenstand des Anspruchs 1 weder einzeln noch gemeinsam betrachtet nahe.

Dies gilt auch mit Blick auf das Bussystem gemäss dem Gegenstand des **unabhängigen Anspruchs 12**, welcher eine ähnliche Merkmalskombination wie Anspruch 1 aufweist.

Insbesondere offenbaren die zitierten Dokumente keine Messanordnung für Strom oder Spannung am Ausgang zum nachgeschalteten Steuergerät (Nebenstation), welche dann das Trennmittel zum Trennen der Datenbusleitung sowie die Sende-/Empfangseinheit der Nebenstation steuern würde.

- 2.5 Folglich kann eine erfinderische Tätigkeit im Gegenstand der unabhängigen Ansprüche 1 und 12, sowie in den weiteren Ausführungsdetails gemäß den zusätzlichen Merkmalen ihrer **abhängigen Ansprüche 2 bis 11 und 13, 14** anerkannt werden. Die vorliegende Anmeldung erfüllt somit die Erfordernisse des Artikels 33(1)-(4) PCT.

3. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Der im abhängigen Anspruch 2 benutzte Begriff "die Adresse" (Seite 24, Zeile 1) ist unklar, da die Erzeugung bzw. Vergabe einer bestimmten Adresse erst ab Anspruch 9 eingeführt wird und somit im Anspruch 2 nicht klar wird, welche Adresse gemeint ist. Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands des Anspruchs 2 nicht klar ist (Artikel 6 PCT).

DaimlerChrysler AG

Automatische Adressierung auf Bussystemen

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatischen Adressvergabe von an ein Bussystem angeschlossenen Steuergeräten in einem Verkehrsmittel, wobei die Steuergeräte Daten mittels Send-/Empfangseinheiten über eine gemeinsame Datenbusleitung austauschen und die Steuergeräte gleichzeitig auf die, mittels der gemeinsamen Datenbusleitung, gesendeten Daten zugreifen. Zudem betrifft die Erfindung ein Bussystem zur Durchführung des Verfahrens.

Um bei Datenbussystemen die Kommunikation zwischen Steuergeräten zu ermöglichen, müssen diese eine individuelle Adresse aufweisen. Diese jeweils individuelle Adresse erlaubt den Steuergeräten bzw. den Teilnehmern des Datenbussystems Nachrichten bzw. Daten untereinander auszutauschen. Insbesondere können Nachrichten direkt an beliebige Teilnehmer des Datenbussystems verschickt werden. Zudem kann im Regelfall der Absender einer Nachricht ermittelt werden.

Bei der Adresseinstellung oder -vergabe muss darauf geachtet werden, dass die korrekten Adressen an die entsprechenden Teilnehmer vergeben werden. Dieselben Adressen dürfen nicht mehrfach an verschiedene Teilnehmer vergeben werden, um Störungen zu vermeiden. Die Aufnahme eines weiteren Teilnehmers in das Datenbussystem und die damit verbundene Adresserweiterung sollte einfach handhabbar sein.

"Daisy-Chain"-Verbindungen werden häufig in Datenbussystemen von Verkehrsmitteln eingesetzt, um die an das Datenbussystem angebundenen Steuergeräte zu konfigurieren, insbesondere Adresseinstellungen vorzunehmen.

leitet das Datenpaket mit dem gleichen Kommando und einem veränderten Adresswert über die zweite Schnittstelle an einen benachbarten Teilnehmer weiter.

Die DE 37 36 081 A1 offenbart ein Verfahren und eine Vorrichtung zur Adresseinstellung von an einen Bus angeschlossenen Teilnehmern. Die Teilnehmer sind über einen Bus mit einer zentralen Verarbeitungseinheit verbunden. Zusätzlich sind die Teilnehmer des Busses über eine von der zentralen Verarbeitungseinheit ausgehenden "Daisy-Chain"-Verbindung in Reihe geschaltet. Die Adresseinstellung der Teilnehmer erfolgt mittels der "Daisy-Chain"-Verbindung. Durch ein Signal mit einem bestimmten binären Wert auf der "Daisy-Chain"-Verbindung am Eingang des ersten Teilnehmers nimmt dieser von einem in der zentralen Verarbeitungseinheit erzeugten Datenpaket auf dem Bus eine verfügbare Adresse auf und beaufschlagt ausgangsseitig die "Daisy-Chain"-Verbindung mit dem bestimmten binären Wert. Der Teilnehmer sendet der zentralen Verarbeitungseinheit als Antwort die aufgenommene Adresse. Das Verfahren wird nun am benachbarten Teilnehmer fortgesetzt.

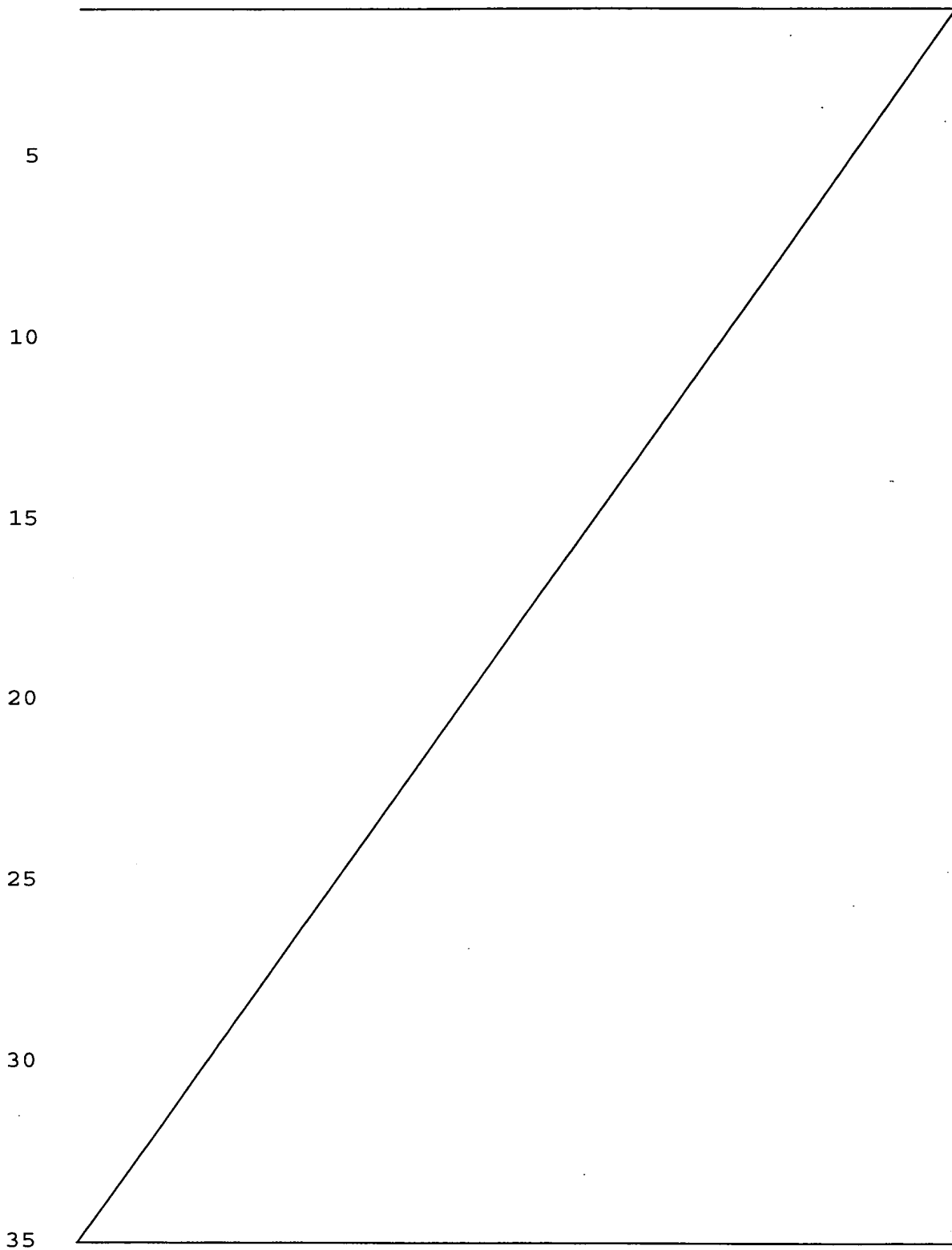
Die US-A-5 583 754 und die FR-A-2 214 385 beschreiben jeweils ein gattungsgemäßes Datenbussystem mit einem zentralen Steuergerät und peripheren Komponenten.

Die DE 196 21 272 A1 offenbart eine Adressierungsvorrichtung für eine Nebenstation eines seriellen Bussystems und ein Verfahren zur Adressierung einer Nebenstation. Die Nebenstationen enthalten eine Schaltvorrichtung, die in die Datenleitung zur nachfolgenden Nebenstation eingekoppelt ist, um die Datenleitung abhängig von einem Schaltsignal der Steuereinrichtung zu unterbrechen.

Es ist nun die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ein Verfahren und ein Bussystem zu schaffen, welches die automatische Adressvergabe in einem Bussystem mit einer gemeinsamen Datenleitung optimiert.

sierenden Steuergeräts (4-6) sich eine Adresse zuweist.

3. Verfahren nach Anspruch 1 bis 2,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass als elektrische Kenngröße ein Differenzspannungspegel (U_{MESS}) am Ausgang zum nachgeschalteten Steuergerät (4-6) bestimmt wird, wie er zur Bestimmung einer Nachrichtenübermittlung gemäß dem Bussystem (1) auf der Datenbusleitung (2) erfolgt.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass als elektrische Kenngröße der Strom (I_{MESS}) auf der Datenleitung (2) am Ausgang zum nachgeschalteten Steuergerät gemessen wird, wenn die Datenbusleitung (2) als Eindraht-Datenleitung ausgeführt ist.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass bei Vorhandensein eines nachgeschalteten, zu adressierenden Steuergeräts (4-6), die Datenbusleitung (2) in dem einen, zu adressierenden Steuergerät (4;5;6) mittels des Trennmittels (9) geschlossen wird und die Sendeeinheit der Sende-/Empfangseinheit (10) des einen, zu adressierenden Steuergeräts (4;5;6) abgeschaltet wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 5,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass das Trennmittel (9) als Schalttransistor oder Relais oder Repeater ausgeführt wird.
7. Verfahren nach Anspruch 6,
d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t ,
dass Steuergeräte (3-6), welche nicht an der Adressvergabe teilnehmen, im Zeitraum der Adressvergabe keine Signale auf die Datenbusleitung (2) senden.



- allocates itself an address if there is no downstream control appliance (4-6) which is to be

DaimlerChrysler AG

JC17 Rec'd PCT/PTO 17 JUN 2005

Automatic addressing on bus systems

5 The invention relates to a method for automatic address allocation by control appliances connected to a bus system in a means of transport, where the control appliances interchange data using transmission/reception units via a common data bus
10 line, and the control appliances simultaneously access the data sent using the common data bus line. The invention also relates to a bus system for carrying out the method.

15 In order to allow communication between control appliances in data bus systems, these control appliances need to have an individual address. This respective individual address allows the control appliances or the subscribers in the data bus system to
20 interchange messages and data with one another. In particular, it is possible to send messages directly to any subscribers in the data bus system. It is normally also possible to ascertain the sender of a message.

25 In the case of address setting or allocation, it is necessary to ensure that the correct addresses are allocated to the appropriate subscribers. The same addresses must not be allocated a plurality of times to different subscribers, in order to avoid interference.
30 It should be a simple matter to handle the incorporation of a further subscriber into the data bus system and the associated address expansion.

"Daisy Chain" connections are frequently used in data
35 bus systems on means of transport in order to configure the control appliances connected to the data bus system, particularly in order to make address settings.

- 2 -

A "daisy chain" connection is an individual data line in the form of a point-to-point connection which is in the form of a series or ring connection between a central control unit, the "master", and the other subscribers, the "slaves", in the "daisy chain" connection. The "daisy chain" connection is distinguished in that a signal emitted by the central processing unit on the data line reaches only the first subscriber, is forwarded therefrom to the next subscriber, which in turn forwards the signal to the next subscriber etc. All subscribers can receive identical signals by virtue of the signals not being altered upon forwarding. In addition, in contrast to other bus systems, any subscriber in the chain can change one or more signals before it forwards the signal. The time-delayed forwarding allows a plurality of messages to be forwarded on the "daisy chain" connection, for example the second subscriber can forward an electrical signal to the third subscriber while the master is already sending the next signal to the first subscriber.

In the "daisy chain" connection, the signal return path generally runs directly from the last slave in the chain to the master. Unidirectional communication is permitted on the signal return path. Alternatively, the signal return path may be terminated at the last subscriber by means of a resistor, in which case the data lines should then be in bidirectional form.

Subscribers in a "daisy chain" connection have at least two interfaces for data interchange or for communication via the bus system. One of the two interfaces, particularly the first interface, is in the form of a communication interface for receiving data from a subscriber which is connected upstream in the "daisy chain" connection. A subscriber's second interface is provided as a communication interface for

- 3 -

connection to a downstream subscriber in the bus system. If the "daisy chain" connection is bidirectional, the communication interfaces likewise need to be of bidirectional orientation.

5

A bus system which is designed using a "daisy chain" connection can only provide communication from master to slave or from slave to master. There is no provision for actual communication between the slaves, that is to say the subscribers in the bus system.

10

The fact that in a "daisy chain" connection the signals are forwarded from subscriber to subscriber in sections means that the "daisy chain" connection is often called a "non-jointly used connection". In contrast to this, "jointly used connections" are those which can be accessed by the subscribers with equal authority and where all subscribers can receive data simultaneously on account of the electrical or optical connection to the data line, as is implemented in the Control Area Network (CAN) protocol, for example.

15

20

Often, the address configuration for the subscribers in an arbitrary bus system is obtained using a (sub)bus system, which is constructed from a "daisy chain" connection, that is to say a non-jointly used connection. The data communication between the subscribers in the data bus system takes place using an additional, jointly used connection which allows individual communication with equal authorization on account of the actual data protocol between the subscribers.

25

30

DE 100 38 783 discloses a method and an apparatus for automatic address allocation to a plurality of subscribers in a bus system using "daisy chain" connection. Upon receiving an unmistakable, explicit command from the master in a data packet for address

35

- 4 -

allocation which is received on the first communication interface, each slave subscriber stores the part which is to be interpreted as an address in an address memory which can be accessed by the respective subscriber, and
5 forwards the data packet with the same command and an altered address value to a neighboring subscriber via the second interface.

DE 37 36 081 A1 discloses a method and an apparatus for
10 address setting by subscribers which are connected to a bus. The subscribers are connected to a central processing unit via a bus. In addition, the subscribers on the bus are connected in series by means of a "daisy chain" connection coming from the central processing
15 unit. The subscribers' address setting is obtained using the "daisy chain" connection. A signal with a particular binary value on the "daisy chain" connection at the input of the first subscriber causes the latter to pick up an available address on the bus from a data
20 packet produced in the central processing unit and to output the particular binary value to the "daisy chain" connection. The subscriber sends the address picked up to the central processing unit as a response. The method then continues at the neighboring subscriber.

25

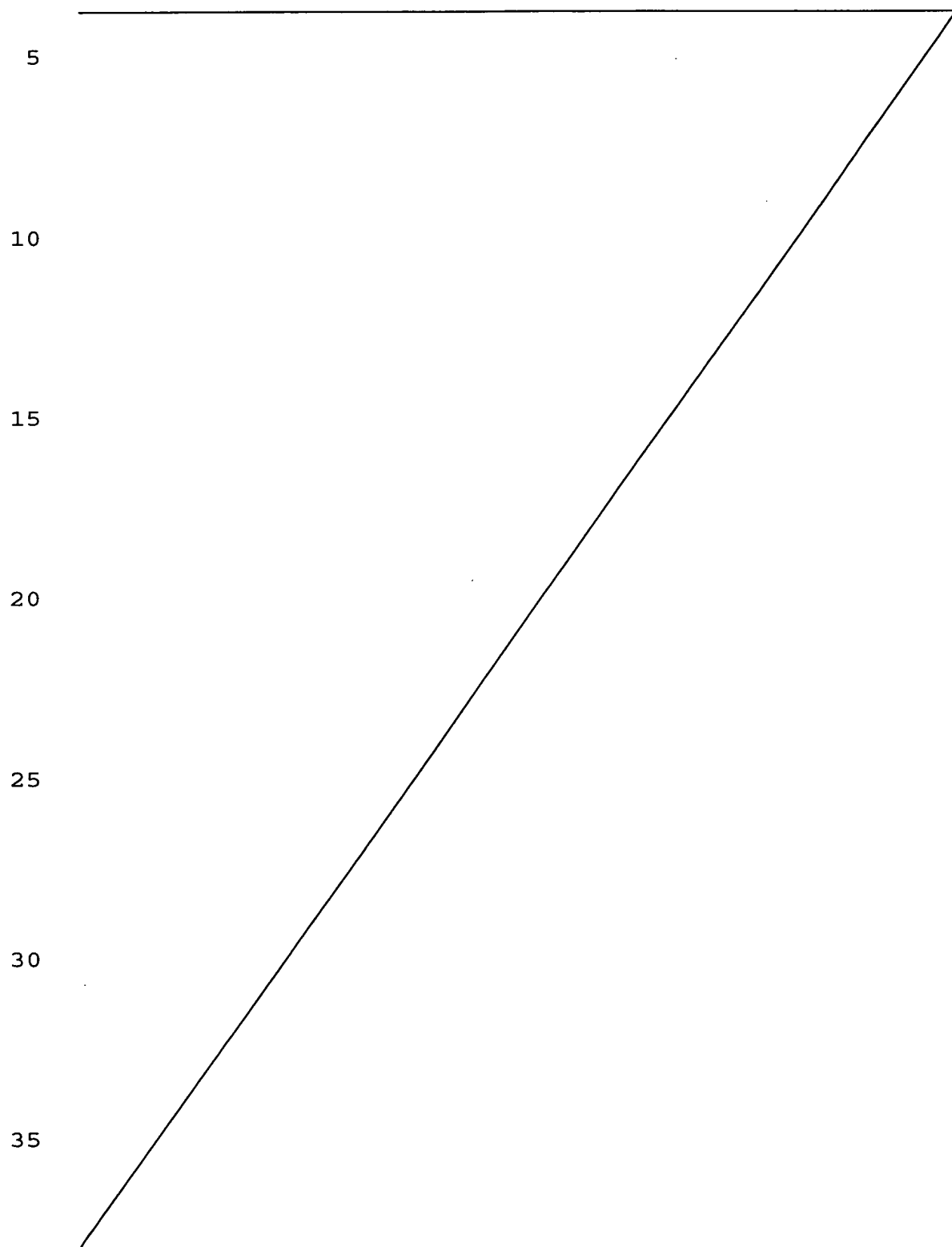
US-A-5 583 754 and FR-A-2 214 385 each describe a data bus system of the generic type with a central control appliance and periphery components.

30 DE 196 21 272 A1 discloses an addressing apparatus for a slave station in a serial bus system and a method for addressing a slave station. The slave stations contain a switching apparatus which is coupled into the data line to the downstream slave station in order to
35 interrupt the data line on the basis of a switching signal from the control device.

It is now the object of the present invention to

- 4a -

provide a method and a bus system which optimizes the automatic address allocation in a bus system with a common data line.



P801145/WO/1

PCT/EP 03/12986

- 5 -

addressed.

3. The method as claimed in either of claims 1 and 2, characterized

5 in that the electrical parameter determined is a differential voltage level (U_{MEAS}) at the output to the downstream control appliance (4-6), as is obtained for determining message transmission in line with the bus system (1) on the data bus line (2).

10

4. The method as claimed in claims 1 to 3, characterized

15 in that the electrical parameter measured is the current (I_{MEAS}) on the data line (2) at the output to the downstream control appliance, when the data bus line (2) is in the form of a single-wire data line.

5. The method as claimed in claims 1 to 4, characterized

20 in that if there is a downstream control appliance (4-6) which is to be addressed then the data bus line (2) is closed, using the isolating means (9), in the control appliance (4; 5; 6) in question which is to be addressed, and the transmission unit in the
25 transmission/reception unit (10) in the control appliance (4; 5; 6) in question which is to be addressed is turned off.

6. The method as claimed in claims 1 to 5,

30 characterized

in that the isolating means (9) is in the form of a switching transistor or a relay or a repeater.

7. The method as claimed in claim 6,

35 characterized

in that control appliances (3-6) which are not involved in the address allocation do not send any signals to the data bus line (2) in the period of address

P801145/WO/1

PCT/EP 03/12986

- 25 -

allocation.